



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2008 Patentblatt 2008/29

(51) Int Cl.:
B60C 25/138 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000692.9**

(22) Anmeldetag: **15.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS
(71) Anmelder: **Snap-on Equipment Srl a unico socio. 42015 Correggio (Reggio Emilia) (IT)**

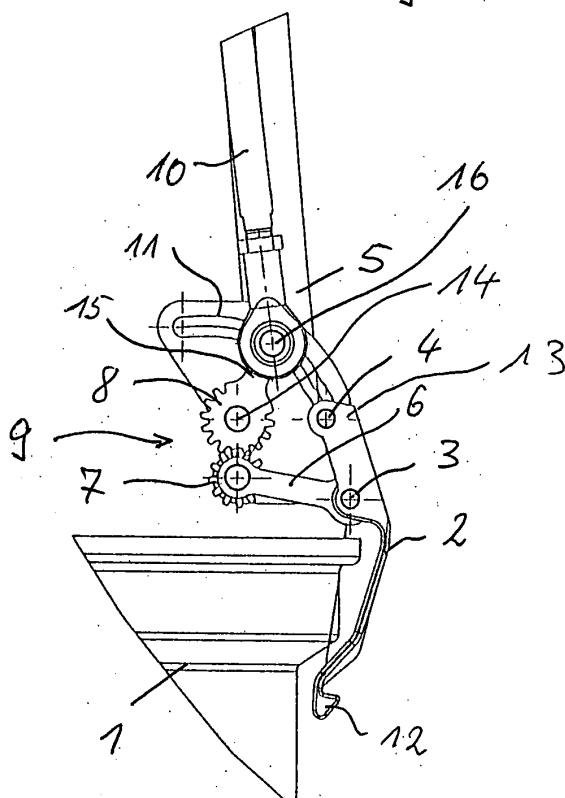
(72) Erfinder: **Spaggiari, Rino 42015 Correggio (RE) (IT)**
(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner Patentanwälte Rechtsanwälte Postfach 31 02 60 80102 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Montieren oder Demontieren eines Luftreifens von einer Felge eines Fahrzeugrades**

(57) Eine Vorrichtung zum Montieren oder Demontieren eines Luftreifens von einer Felge 1 eines Fahrzeugrades mit einem hakenförmigen Werkzeug 2, welches in einer Anlenkstelle 4 entlang einer Gleitführung 11 und in einer zweiten mit einem Lenkerhebel verbun-

denen Anlenkstelle an einem Werkzeughalter 5 gesteuert bewegt wird, wobei über ein Zahnradgetriebe 9 die Steuerbewegung eines stabförmigen Steuerteils 10 über das Zahnradgetriebe auf das Werkzeug 2 übertragen wird.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Montieren/Demontieren eines Luftreifens von einer Felge eines Fahrzeugrades nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus EP 1 593 533 A2 bekannt. Die bekannte Vorrichtung beinhaltet ein hakenförmiges Werkzeug, welches in zwei Anlenkstellen über Parallelenker an einem Werkzeughalter beweglich gelagert ist. Das eine Ende des Werkzeugs ist als hakenförmiges Eingriffsende ausgebildet und greift beim Demontieren des Luftreifens von der Felge am Reifenwulst an. Am anderen Ende des Werkzeugs befindet sich eine Anlenkstelle, die über einen der beiden Lenkerhebel gelenkig mit dem Werkzeughalter verbunden ist. Der Lenkerhebel ist an seinem einen Ende mit der Anlenkstelle verbunden und ist an seinem anderen Ende drehfest mit einem Zahnrad verbunden, welches zu einem am Werkzeughalter gelagerten Zahnradgetriebe gehört. Das Zahnradgetriebe besitzt ein weiteres am Werkzeughalter drehbar gelagertes Zahnrad, welches mittels eines Steuerteils in Drehung zur Steuerung der Werkzeugbewegung versetzt werden kann. Eine zwischen den beiden Enden des Werkzeugs liegende zweite Anlenkstelle ist über einen zweiten Lenkerhebel am Werkzeughalter abgestützt. Zur Bewegungssteuerung des Werkzeugs beim Montieren und Demontieren des Luftreifens sind eine relativ große Anzahl an gelenkig miteinander verbundenen Bauteilen erforderlich.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die gesteuerte Werkzeugbewegung mit einer einfachen Bewegungssteuereinrichtung erreicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Bei der Erfindung wird die Anlenkstelle, welche an dem zum hakenförmigen Eingriffsende entgegengesetzt liegenden Werkzeugende sich befindet, in einer am Werkzeughalter befestigten Gleitführung geführt. Die zwischen den beiden Werkzeugenden befindliche Anlenkstelle ist über einen Lenkerhebel mit einem Zahnrad des Zahnradgetriebes verbunden, wobei dieses Zahnrad drehfest am Lenkerhebelende befestigt ist. Die beiden Zahnräder des Zahnradgetriebes sind drehbar am Werkzeughalter insbesondere am untenliegenden Ende des etwa vertikal angeordneten Werkzeughalters beispielsweise an einer Betätigungsplatte gelagert.

[0006] Bei der Erfindung wird die von einem Steuerteil auf das Zahnradgetriebe übertragene Drehbewegung auf das Zahnrad übertragen, welches drehfest mit dem etwa in der Werkzeugmitte angelenkten Lenkerhebel drehfest verbunden ist. Bei der Werkzeugbewegung wird somit die Steuerbewegung und auch die Krafteinleitung, welche zum Abheben des Reifenwulstes von der Felge erforderlich ist, näher zur hakenförmigen Eingriffsstelle

in das Werkzeug eingeleitet, als beim Stand der Technik. Die andere Anlenkstelle des Werkzeugs am Werkzeughalter, welche am entgegengesetzt zur hakenförmigen Eingriffsstelle liegenden Ende des Werkzeugs liegt, wird in der Gleitführung am Werkzeughalter abgestützt und geführt. Diese Gleitführung ist bogenförmig ausgebildet und verläuft vorzugsweise um die Schwenkachse des Zahnrades des Zahnradgetriebes, auf welches die Bewegung des Steuerteils vorzugsweise über einen Betätigungshebel, an welchem das Zahnrad drehfest befestigt ist übertragen wird.

[0007] Anhand der Figuren wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine Montier-/Demontiermaschine für Luftreifen von Kraftfahrzeugrädern;

Fig. 2: in Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung zum Demontieren eines Luftreifens in einer ersten Betriebsstellung, welche bei der in Fig. 1 dargestellten Maschine zum Einsatz kommt; und

Fig. 3: die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung in einer zweiten Betriebsstellung.

[0008] In Figur 1 ist eine Montier-/Demontiermaschine dargestellt mit welcher Luftreifen auf Felgen von Kraftfahrzeugrädern montiert und von den Felgen entfernt werden können. Die dargestellte Maschine besitzt eine Drehlagerung für ein Kraftfahrzeugrad oder eine Felge 1 eines Kraftfahrzeugrades. Beim Montieren und Demontieren kann mittels eines im Maschinengehäuse vorgesehenen Motors die festgespannte Felge 1 bzw. das Rad gedreht werden. An einem Maschinenrahmen und einem Ausleger ist ein Werkzeughalter 5, welcher sich in vertikaler Richtung erstreckt, gehalten. Am unteren Ende des Werkzeughalters 5 befindet sich ein Werkzeug 2 mit welchem ein nicht näher dargestellter Luftreifen von der Felge 1 demontiert werden kann. Einzelheiten des Werkzeugs sowie dessen Bewegungssteuerung werden im Folgenden anhand der Figuren 2 und 3 erläutert.

[0009] Das Werkzeug 2, welches vorzugsweise zum Demontieren des Luftreifens von der Felge 1 dient, ist an seinem einen Ende (unteres Ende) zu einem hakenförmigen Eingriffsende 12 geformt. Hieran schließt sich ein etwa geradlinig verlaufender Werkzeugteil an, durch den gewährleistet ist, dass das hakenförmige Eingriffsende 12 zur Erfassung des Reifenwulstes in das Felgenbett bewegt werden kann. Dieses Werkzeugteil ist mit einem Anlenkstellen 3 und 4 aufweisenden Werkzeugteil fest verbunden. Über die Anlenkstellen 3 und 4 erfolgt eine gelenkige Abstützung des Werkzeugs 2 am Werkzeughalter 5.

[0010] Am oberen Ende 13 des Werkzeugs 2, das heißt an dem Ende des Werkzeugs, welches dem hakenförmigen Eingriffsende 12 entgegengesetzt liegt, be-

findet sich die Anlenkstelle 4, welche in einer Gleitführung 11 geführt wird. In der Anlenkstelle 4 können zur reibungsarmen Führung eine oder mehrere Rollen vorgesehen sein, welche in der Gleitführung 11 abrollend zu bewegen sind. Die Gleitführung 11 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel als gebogener Schlitz ausgebildet. Es kann auch eine offene Gleitfläche oder dergleichen als Gleitführung 11 verwendet werden. Die Gleitführung kann auch als gebogene Rührungskante oder Kulissee ausgebildet sein.

[0011] Die zweite Anlenkstelle 3 ist über einen Lenkerhebel 6 am Werkzeughalter 5 abgestützt. Das eine Ende des Lenkerhebels 6 ist gelenkig mit dem Werkzeug 2 in der Anlenkstelle 3 verbunden. Das andere Ende des Lenkerhebels 6 ist drehfest mit einem Zahnrad 7 verbunden. Das Zahnrad 7 ist drehbar am Werkzeughalter 5 gelagert.

[0012] Ein zweites Zahnrad 8, welches mit dem Zahnrad 7 kämmt, ist ebenfalls drehbar am Werkzeughalter 5 gelagert. Die beiden Zahnräder 7 und 8 bilden ein Zahnradgetriebe. Mit dem Zahnrad 8 ist drehfest ein Betätigungshebel 15 verbunden, welcher in einem Gelenk 16 mit einem Steuerteil 10 verbunden ist. Das Steuerteil 10 ist stabförmig ausgebildet und kann von einer als Kolben-/Zylinderanordnung ausgebildeten Betätigungseinrichtung 17 (Fig. 1) hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden. Die Betätigungseinrichtung 17 und das stabförmige Steuerteil 10 sind so am Ausleger der Maschine schwenkbar gelagert, dass das untere Ende des Steuerteils 10, welches im Gelenk 16 mit dem Zahnrad 8 über dem Betätigungshebel 15 verbunden ist, innerhalb eines bestimmten Winkelbereiches eine teilkreisförmige Bewegung ausführen kann. Diese Drehbewegung wird auf das Zahnrad 7 und von dort über den Lenkerhebel 6 auf die Anlenkstelle 3 am Werkzeug 2 übertragen. Die Anlenkstelle 3 befindet sich zwischen den beiden Enden des Werkzeugs 2 an denen das hakenförmige Eingriffsende 12 und die andere Anlenkstelle 4 vorgesehen sind.

[0013] Die Gleitführung 11 ist gebogen ausgebildet und erstreckt sich um die kompakte Anordnung des Getriebes 9, gegebenenfalls etwa um die Drehachse 14 des Zahnrades 8. Bei der Hubbewegung des stabförmigen Steuerteiles 10 wird das untere Ende des Steuerteiles 10 und das Gelenk 16 geschwenkt, wobei wie schon erläutert diese Schwenkbewegung über das Zahnradgetriebe 9 auf die Anlenkstelle 3 übertragen wird. Dabei kann das Werkzeug 2 zwischen den beiden Endstellungen, die in den Figuren 2 und 3 dargestellt sind, bewegt werden.

[0014] In der Figur 2 ist die Ruheposition dargestellt und in der Figur 3 die Position, bei welcher das Werkzeug und insbesondere das hakenförmige Eingriffsende 12 des Werkzeuges 2 zwischen der Felge und dem Reifen zur Erfassung des Reifenwulstes in Position gebracht ist. Durch entsprechende Verschwenkung des Gelenkes 16 am unteren Ende des Steuerteiles 10 aus der in Figur 3 dargestellten Position in die in Figur 2 dargestellte Position, wird die entsprechende Drehbewegung über das

Zahnradgetriebe 9 auf die Anlenkstelle 3 am Werkzeug 2 übertragen. Dabei wird das Werkzeug 2 in die in Figur 2 dargestellte Position gebracht, wobei die Anlenkstelle 4 entlang der gebogenen Gleitführung 11 bewegt wird. Die Anlenkstelle 3 wird um die Drehachse des Zahnrades 7 geschwenkt. Die gesteuerte Bewegung des Werkzeuges 2 wird ferner dadurch erreicht, dass die Anlenkstelle 3 um die entlang der Gleitführung 11 bewegte Anlenkstelle 4 geschwenkt wird.

[0015] Bei dieser Bewegung wird der Reifenwulst von der Felge 1 abgehoben, so dass der Reifen von der Felge 1 demontiert werden kann. Bei der entgegengesetzten Bewegung wird das hakenförmige Eingriffsende 12 zwischen die Felge 1 und dem Reifern zur Erfassung des Reifenwulstes bewegt.

[0016] Da das Werkzeug 2 bei der Erfindung am Werkzeughalter 5 exakt auf einer bestimmte Bewegungsbahn geführt wird, kann auch eine reifen- und felgenschonende Bewegungsführung des Werkzeuges 2 erreicht werden.

Bezugszeichenliste

[0017]

- | | | |
|----|----|-----------------------------|
| 25 | 1 | Felge |
| | 2 | Werkzeug |
| | 3 | Anlenkstelle |
| | 4 | Anlenkstelle |
| 30 | 5 | Werkzeughalter |
| | 6 | Lenkerhebel |
| | 7 | Zahnrad |
| | 8 | Zahnrad |
| | 9 | Zahnradgetriebe |
| 35 | 10 | Steuerteil |
| | 11 | Gleitführung |
| | 12 | hakenförmiges Eingriffsende |
| | 13 | Werkzeugende |
| | 14 | Drehachse |
| 40 | 15 | Betätigungshebel |
| | 16 | Gelenk |
| | 17 | Betätigungseinrichtung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Montieren oder Demontieren eines Luftreifens von einer Felge (1) eines Fahrzeugrades mit einem hakenförmigen Werkzeug (2), welches in zwei Anlenkstellen (3, 4) an einem Werkzeughalter (5) beweglich gelagert ist, wobei die eine Anlenkstelle (3) über einen Lenkerhebel (6) mit einem Zahnrad (7) eines am Werkzeughalter (5) gelagerten Zahnradgetriebes (9) verbunden ist, und mit einem weiteren Zahnrad (8) des Zahnradgetriebes (9) verbundenen Steuerteil (10) zur Steuerung der Werkzeugbewegung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die andere Anlenkstelle (4) in einer am Werkzeughalter (5)

befestigten Gleitführung (11) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Gleitführung (11) geführte Anlenkstelle (4) an dem zum hakenförmigen Eingriffsende (12) entgegengesetzt liegenden Ende (13) des Werkzeugs (2) vorgesehen ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem Lenkerhebel (6) verbundene Anlenkstelle (4) zwischen den beiden Enden (12, 13) des Werkzeugs (2) liegt. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Ende des Lenkerhebels (6) drehfest mit dem Zahnrad (7) und das andere Ende des Lenkerhebels (6) gelenkig mit der zwischen den beiden Enden (12, 13) des Werkzeugs (2) liegenden Anlenkstelle (4) verbunden sind. 15
20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitführung (11) einen gebogenen Verlauf aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf der Gleitführung (11) um das Zahnradgetriebe (9) und insbesondere um die Drehachse (14) des mit dem Steuerteil (10) verbundenen Zahnrades (8) gebogen ist. 25
30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerteil (10) über einen mit dem Zahnrad (8) drehfest verbundenen Betätigungshebel (15) mit dem Zahnrad (8) verbunden ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerteil (10) gelenkig mit dem Betätigungshebel (11) verbunden ist. 40
9. Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (15) drehfest mit dem Zahnrad (8) des Zahnradgetriebes verbunden ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den beiden Werkzeugteilen (12, 13) vorgesehene Anlenkstelle (3) um die Schwenkachse des Lenkerhebels (6) und um die entlang der Gleitführung (11) geführte Anlenkstelle (4) schwenkbar ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitführung (11) von einer offenen Führungsfläche oder Führungskante gebildet wird. 55

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitführung (11) von einem gebogenen Schlitz oder Kulissee gebildet ist.

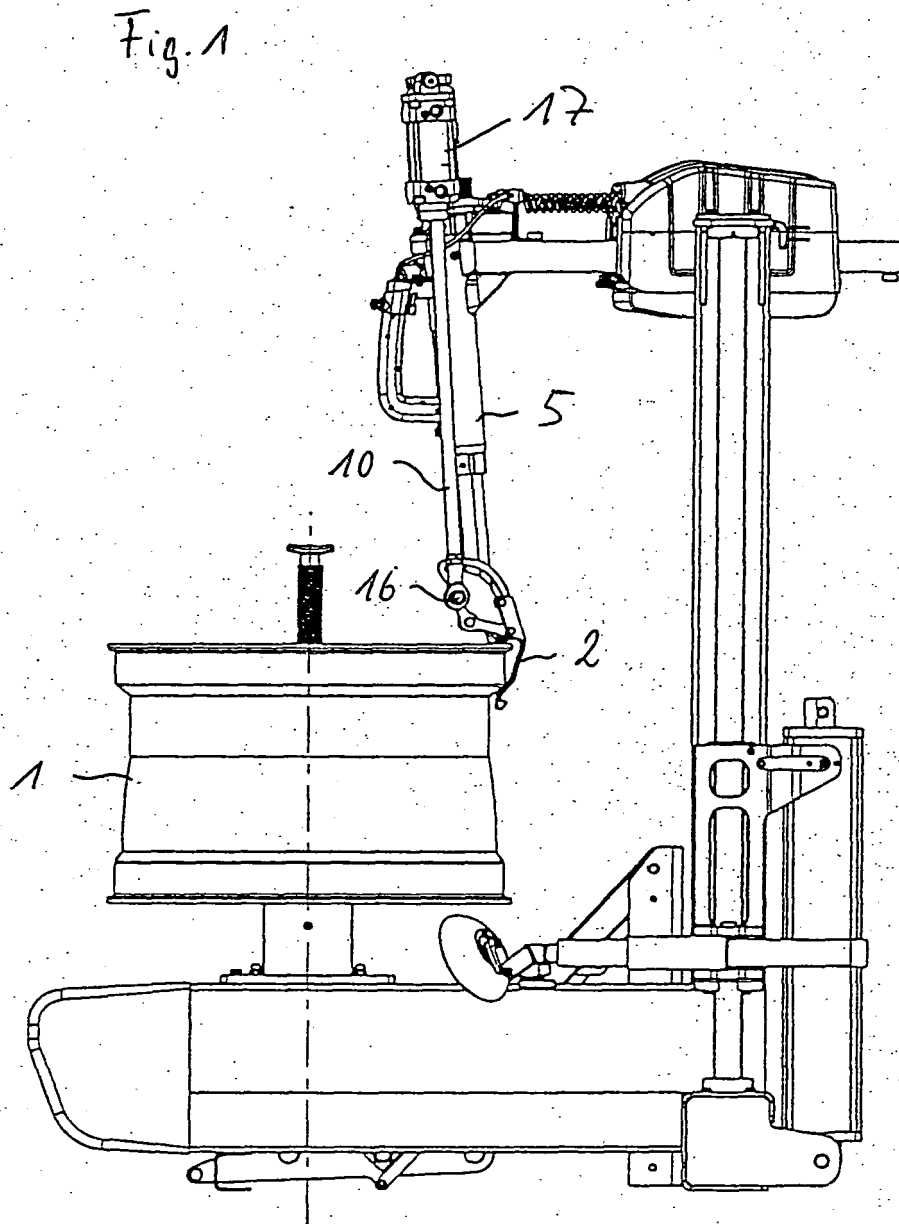


Fig. 2

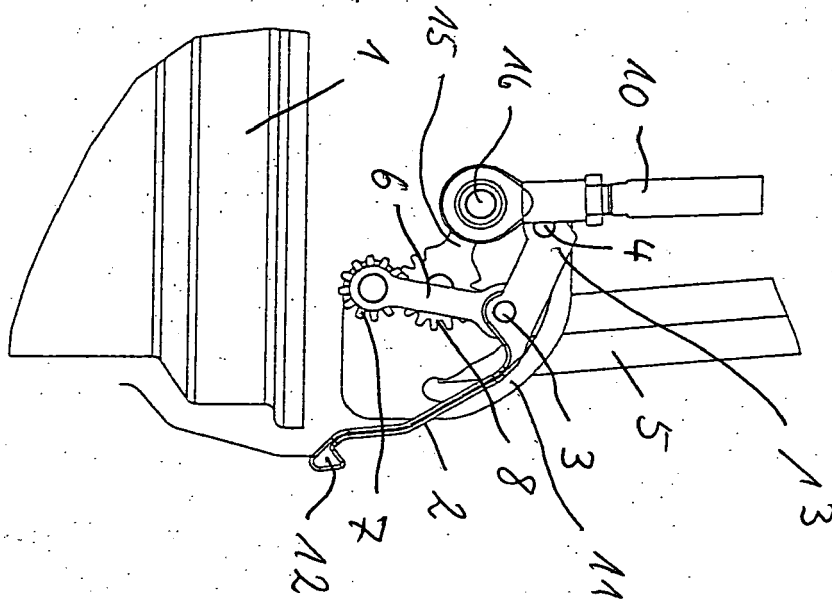
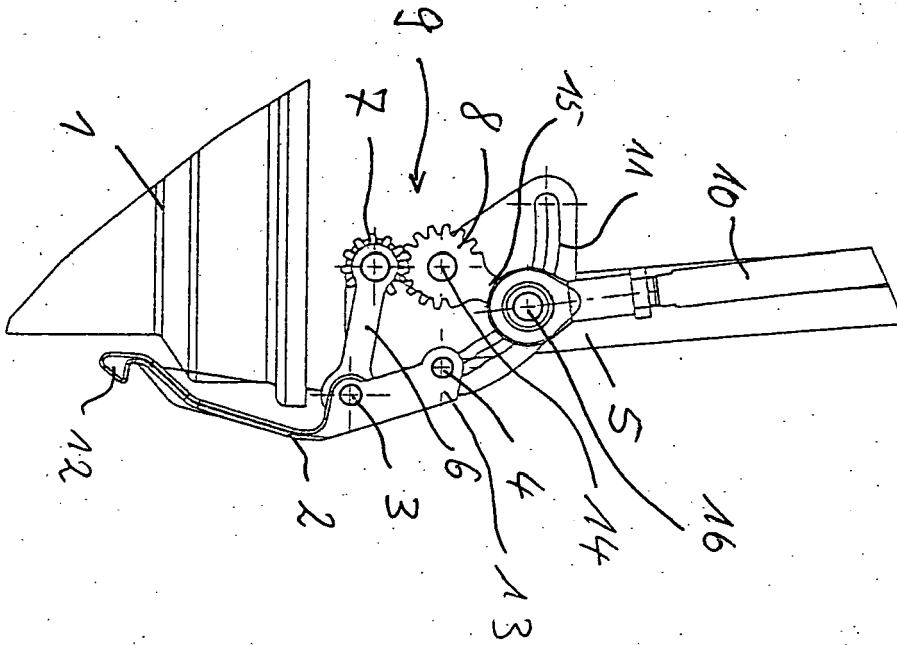


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 0692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 593 533 A (CORGI SPA [IT]) 9. November 2005 (2005-11-09) * das ganze Dokument *	1-12	INV. B60C25/138
A	EP 1 714 807 A (BUTLER ENG & MARKETING [IT]) 25. Oktober 2006 (2006-10-25) * Absätze [0028], [0029]; Ansprüche; Abbildungen 7-10 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2007	Prüfer Thanbichler, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 0692

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1593533	A	09-11-2005	CN	1695965 A		16-11-2005
			JP	2005319985 A		17-11-2005
			US	2005247409 A1		10-11-2005

EP 1714807	A	25-10-2006	CN	1935540 A		28-03-2007
			JP	2006298360 A		02-11-2006
			US	2006254725 A1		16-11-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1593533 A2 [0002]